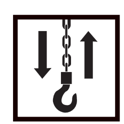
STex/Zone 1
Kategorie II 2 G





Explosionsgeschützte Kettenzüge
Zone 1, Ex II 2 G (ATEX)

Betriebs- und Instandhaltungsanleitung



Überblick und ganz wichtige Hinweise

- **Montage**
- **Installation**
- **Inbetriebnahme**
- **Prüfungen**
- **Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung**

nur durch einen

" Ex-Sachkundigen " **durchführen lassen**

Sofort nach Erhalt Hebezeug auf Transportschäden überprüfen.

Wichtigste Punkte:
- Prüfen auf Beschädigungen an den Lüfterhauben des Hubmotors und der Fahrmotore sowie an den Befestigungsschrauben der Lüfterhauben.
- Prüfen auf Beschädigungen an den Gerätekästen.
- Prüfen auf Beschädigungen an außenliegenden Schaltern (inbesondere Fahrendschalter).
- Prüfen auf Beschädigungen an Kabeln und Kabeleinführungen. (Kabelverlegungen und Verschraubungen einer Sichtprüfung unterziehen)
- Getriebe auf Lecköl prüfen (Öltropfen am Gehäuse oder Verpackungsmaterial)

Transportschäden anzeigen und vor der Montage und Betriebnahme beheben bzw. beheben lassen.
Ein beschädigtes Hebezeug nicht montieren bzw in Betrieb nehmen!

Definition einer Fachkraft:
Eine Fachkraft ist eine Person mit der erforderlichen Qualifikation, aufbauend auf theoretischen und praktischen Kenntnissen von Hebezeugen, insbesonders auch hinsichtlich des Explosionsschutzes, für die in der Betriebsanleitung angegebenen erforderlichen Tätigkeiten.
Die Person muss die Sicherheit der Anlage in Abhängigkeit des Einsatzfalles beurteilen können.
In Deutschland sind dies z.B. Ex-Sachkundige oder entsprechend qualifizierte Personen. Diese Personengruppe mit der Befugnis, bestimmte Wartungsarbeiten an unseren Ex-Produkten vorzunehmen, sind STAHL-Servicemonteure oder ausgebildete, mit Zertifikat ausgewiesene Monteure.

Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen sind je nach Ausführung und Tragfähigkeit der Kettenzüge von Sachkundigen bzw. von Sachverständigen abzunehmen.
Abnahme durch Sachkundigen: Stationärer Kettenzug und mit Rollfahrwerk Tragfähigkeit < 1000 kg
Abnahme durch Sachverständigen: Kettenzug mit Elektrofahrwerk sowie Kettenzug mit Rollfahrwerk Tragfähigkeit ≥ 1000 kg

Symbole



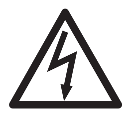
Explosionsschutz
Der explosionsgeschützte Kettenzug entspricht der EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) und ist nach den entsprechenden EN-Normen gebaut. Die Komponenten sind durch eine benannte Stelle (PTB) zertifiziert. Der mechanische Ex-Schutz ist entsprechend der in Bearbeitung befindenden EN-Normen 13 463 gebaut und hergestellt. Die Unterlagen sind bei einer benannten Stelle hinterlegt. Die Zertifizierung durch ein Qualitätsmanagement-System ist erfolgt.



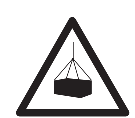
Teile, die dieses Zeichen tragen, sind explosionsgeschützt,
(Schutzart EEx, e: z.B. Anschlußräume und EEx, d: z.B. elektrische Geräteräume, Motoren und Bremsen). Arbeiten an diesen Bauteilen dürfen nur von Fachkräften, die im Explosionsschutz besonders ausgebildet sind, durchgeführt werden.



Arbeitssicherheit
Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, bei denen Leib und Leben von Personen gefährdet ist.



Warnung vor elektrischer Spannung
Abdeckungen wie Hauben und Deckel, die mit diesem Zeichen gekennzeichnet sind, dürfen nur von "Fachkräften oder unterwiesenen Personen" geöffnet werden.



Warnung vor schwebender Last
Jeglicher Aufenthalt von Personen unter schwebender Last ist nicht zulässig.
Es besteht Gefahr für Leib und Leben!



Betriebssicherheit
Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen, bei deren Nichtbeachtung Schäden am Kettenzug oder am transportierten Gut entstehen können.

Diese Symbole markieren in dieser Betriebsanleitung besonders wichtige Hinweise auf Gefahren und Betriebssicherheit.

Mechanische Bauteile

Unter dem Gesichtspunkt "mechanischer Ex-Schutz" sind alle mechanischen Baugruppen (nicht elektrische Baugruppen) zu beachten.
Es sind dies zum Beispiel
1) Kettentrieb und Lastaufnahmemittel
2) Getriebe
3) Katz- und Kranlaufräder

Diese Baugruppen sind auftragsgemäß so hergestellt, dass sie keine Gefährdung darstellen, solange sie bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Um eine lebenslange Zuverlässigkeit zu erreichen, müssen diese Baugruppen entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung sorgfältig überprüft und gewartet werden.

Zeichen ↑

Siehe Seite.., siehe Skizze, siehe Tabelle

Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung beachten. Die Betriebsanleitung ist durch die EG-Maschinenrichtlinie sowie die EG-Richtlinie 94/9 gefordert. Der Betreiber ist u.a. durch die EG-Richtlinie 99/92 zur Einhaltung der BA gesetzlich verpflichtet.

Bestimmungsgemäße Verwendung

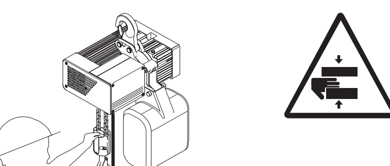


- Kettenzüge sind zum Heben von frei beweglichen und geführten Lasten bestimmt, die sich nicht verkanten können. Sie werden je nach Bauart stationär oder verfahrbar eingesetzt. Wenn Lasten horizontal gezogen werden sollen, bei geführten Lasten, bei Automatikbetrieb, bei lang andauernder Totlast oder immer gleichen Hubbewegungen ist dies im Einzelfall prüfen zu lassen. Im Zweifelsfall den Hersteller fragen.
- Ist das Hebezeug "Teil einer Maschine" hat der Inverkehrbringer sicherzustellen, dass das Hebezeug den speziellen Vorschriften des Einsatzfalles entspricht.
- Laufbahnen, Aufhängungen und Endanschläge müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Erfassung der Nutzungsdauer jährlich
- Keine Änderungen und Umbauten vornehmen. Zusätzliche Anbauten bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller (Fa. R. STAHL). Die Konformitätserklärung wird eventuell ungültig.

Nicht erlaubt sind
- Überschreiten der zulässigen Nennlast)
- Befördern von Personen
- Schräges Anziehen von Lasten
- Losreißen von Lasten
- Ziehen oder Schleppen von Lasten, wenn der Kettenzug dafür nicht besonders ausgelegt ist
- Veränderungen an der Überlastabschaltung
- Schlaffkettenbetrieb

Sicherheitsbewußtes Arbeiten





Die Kettenzüge ST ex sind nach dem Stand der Technik gebaut und mit einer Rutschkupplung zum Schutz gegen Überlastung ausgerüstet. Trotzdem können bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch Gefahren auftreten.
- Die Verantwortung für sicherheitsbewußtes und gefahrenfreies Arbeiten obliegt dem Betreiber.
- Vor dem ersten Arbeiten mit dem Kettenzug die Betriebsanleitung lesen.
- Die "Pflichten des Kranführers" beachten, ↑ 16.
- Vor dem Arbeiten sich kundig machen, wo die NOTHALT- Einrichtung ist (In der Regel im Steuerschalter).
- **Nicht** zwischen Quetsch- und Scherkanten greifen ↑ Skizze
- Notendbegrenzung (Notendschalter für höchste und tiefste Hakenstellung) nicht betriebsmäßig anfahren.
- Sämtliche Schäden und Mängel (abnormale Geräusche, beeinträchtigte Bremsfunktion, Deformationen, ...) am Kettenzug sofort dem Verantwortlichen melden. Kettenzug bis zur Behebung der Mängel nicht benutzen.
- Hinweisschilder am Kettenzug nicht entfernen. Unleserliche oder beschädigte Schilder erneuern.
- Vor Inbetriebnahme von der zuständigen Stelle/Behörde abnehmen lassen.

Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit



- Nur geschulte oder unterwiesene Personen mit der Bedienung beauftragen. Gesetzliches Mindestalter beachten!
- In regelmäßigen Abständen überprüfen, ob sicherheitsbewußt gearbeitet wird.
- Vorgeschriebene Fristen für die wiederkehrende Prüfung einhalten. Prüfprotokolle im Prüfbuch aufbewahren.
- Betriebsanleitung am Einsatzort des Kettenzuges griffbereit aufbewahren.

Allgemeine Vorschriften




- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Länderspezifische Vorschriften.
- Gesetzliche Regelungen zur EG-Richtlinie 99/92 (ATEX137)

Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur

- **Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden,** ↑ 2.
- Wir empfehlen, dass die Montage durch Ex-Fachpersonal der Fa. R. STAHL vorgenommen wird.
- Für die Reparatur ausschließlich **Original-Ersatzteile** verwenden, ansonsten erlischt die Gewährleistung.
- Keine Änderungen und Umbauten vornehmen.
- Zusätzliche Anbauten bedürfen der Genehmigung des Herstellers (Fa. R. STAHL).

Arbeitet der Kettenzug ständig im Freien und ist der Witterung ungeschützt ausgesetzt, empfehlen wir ein Schutzdach anzubringen oder den Kettenzug wenigstens unter Dach zu "parken".

Garantie

- Die Garantie erlischt, wenn die Montage, Bedienung, Prüfung und Wartung nicht nach dieser Betriebsanleitung erfolgt.
- Wartung und Reparaturen sind vom Betreiber zu veranlassen. Wenn dies nicht entsprechend der BA veranlasst wird, erlischt die Gewährleistung. Für Arbeiten anderer Personen als von uns beauftragten Personen, übernehmen wir keine Gewährleistung.

Wiederkehrende Prüfung



Hubwerke und Krane sind mindestens einmal im Jahr, nach länderspezifischer Vorschrift unter Umständen auch früher, durch eine **Fachkraft** ↑ 2 zu prüfen. Das Prüfergebnis ist zu protokollieren und im Prüfbuch aufzubewahren.
Bei dieser Prüfung muss auch die Restlebensdauer des Hubwerkes nach FEM 9.755 ermittelt werden.
Es ist erforderlich, die wiederkehrenden Prüfungen der Nutzung des Hebezeuges anzupassen. Hohe Nutzung erfordert kürzere Wartungsinterwalle.

Alle Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen.

Die den Ex-Schutz gewährleistenden Komponenten und Teile sind spätestens nach 3 Jahren zu überprüfen. In der Regel werden diese bei der jährlichen Prüfung zum Teil mit überprüft (z.B. Installation, Kabeleinführungen, Befestigungen, ...). Bei ungünstigen Umweltbedingungen und Einsatzbedingungen sind die Intervalle dieser wiederkehrenden Prüfungen auf ein erforderliches Maß zu verkürzen.

Kundendienst

Sie haben sich mit dem Kauf dieses Kettenzuges für ein hochwertiges Hubwerk entschieden. Unser Kundendienst berät Sie gerne hinsichtlich eines fach- und sachgerechten Einsatzes.

Für die Erhaltung der Sicherheit und stetigen Verfügbarkeit Ihres Kettenzuges empfehlen wir Ihnen den Abschluss eines Wartungsvertrages, in dessen Rahmen wir auch die "wiederkehrenden Prüfungen" für Sie übernehmen.

Reparaturen werden von unserem geschulten Fachpersonal qualifiziert, schnell und preiswert ausgeführt.



Das modulare Konzept unserer explosionsgeschützten Kettenzugbaureihe ermöglicht eine Vielzahl von Varianten auf der Grundlage von Serienbaugruppen.

Gleichbleibende Qualität gewährleistet unser zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001/ EN 29001 und Qualitätssicherungssystem für Ex nach EG-RL 94/9/EG.

Bei offenen Fragen, z.B. bei kundenspezifisch modifizierten Hebezeugen, wenden Sie sich bitte an eine unserer Niederlassungen und Tochtergesellschaften.
Wir beraten Sie gerne!

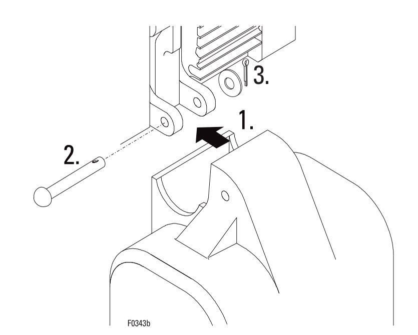
Kettenzug ST ex - Gerätekategorie 2

1 Ex-Motor
2 Getriebe
3 Kettenführung
4 Ex-Anschlussraum in erhöhter Sicherheit (EEx e) oder druckfest gekapselt (EEx d)
5 Druckfester Geräteraum
6 Kettenspeicher
7 Aufhängung
8 Entlüftungsschraube mit Ölmessstab
9 Stationärer Ex-Kettenzug
10 Ex-Kettenzug mit Rollfahrwerk
11 Ex-Kettenzug mit Elektrofahrwerk normale Bauhöhe

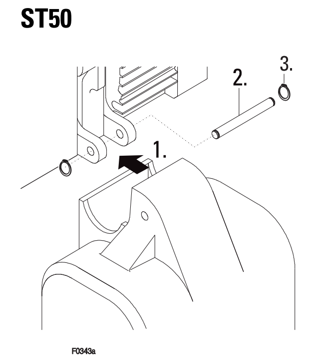
Mechanische Montage

Kettenspeicher montieren und sichern

ST20

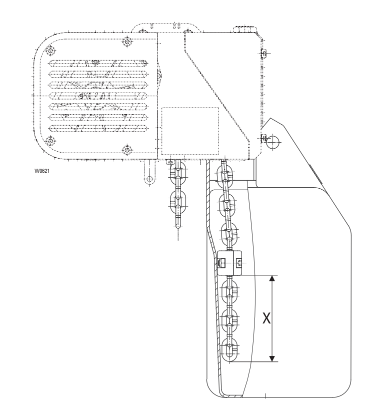


ST50



Kette mit dem mitgelieferten Kettenfett schmieren!
Kettenspeicher muss frei beweglich sein.
Max. Kettenlänge ↑ Aufkleber auf Kettenspeicher.

Kettenanschlag montieren

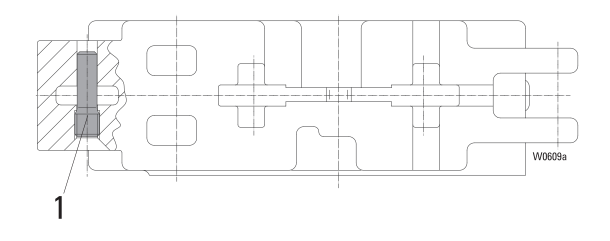


Min. Kettenüberstand X für freie Kettenlänge

ST20	X = 100 mm
ST50	X = 150 mm

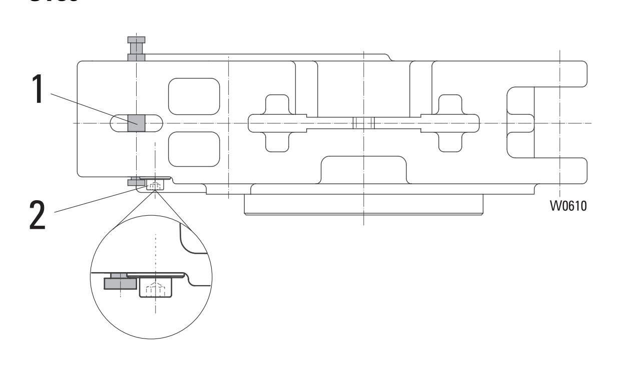
Kettenfestpunkt montieren

ST20



Kettenaufhängebolzen (1) einschrauben

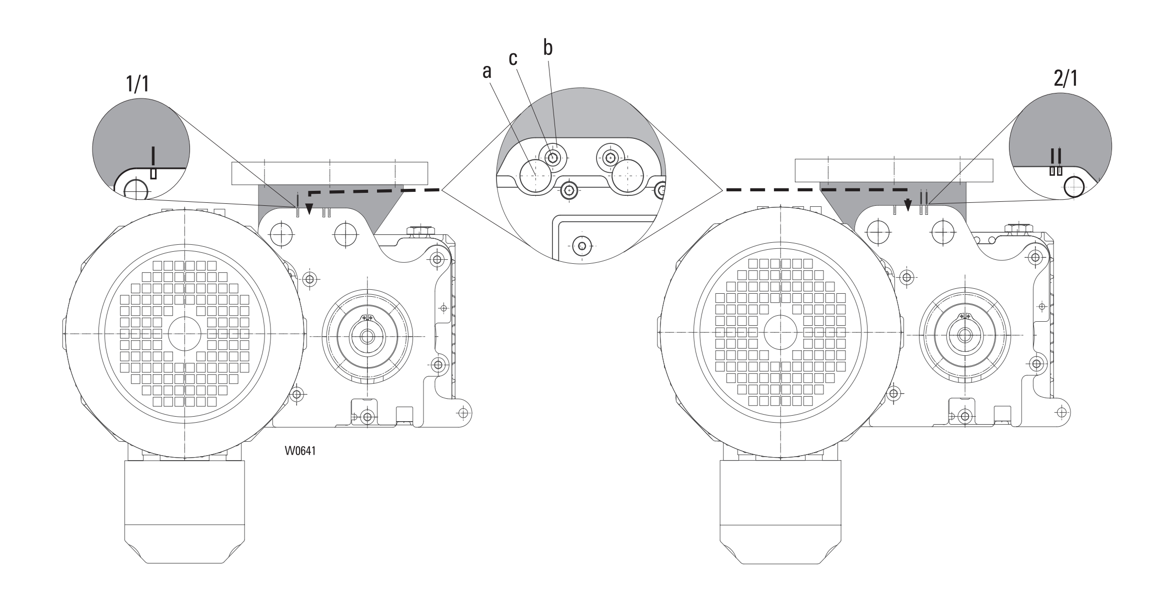
ST50



Kettenaufhängebolzen (1) mit Sicherung (2) sichern

Stationären Kettenzug montieren

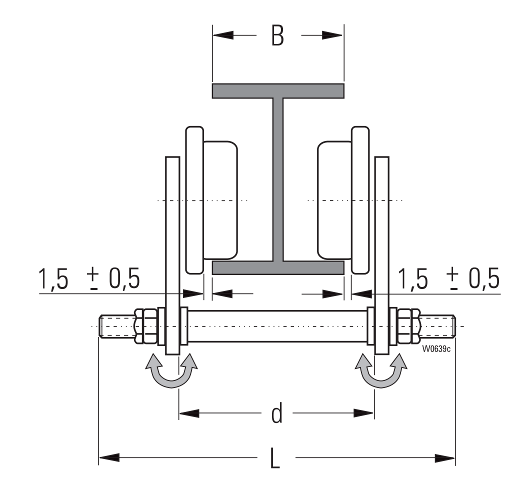
Aufhängeplatte mit Aufhängebolzen (a) am Kettenzug montieren. Einbaulage der Aufhängeplatte bei 1/1 und 2/1 beachten! Bolzen (a) mittels Scheibe (b) und Zyl-Schraube (c) sichern.↑ Skizze



Fahrwerk montieren

Fahrwerk auf Laufbahnträger einstellen

1. Laufflächen der Fahrbahn und Laufrollen müssen schmutz-, öl- und farbfrei sein.
2. Spurkranzspiel einstellen, ↑ Skizze und Tabelle
3. Mutter mit vorgeschriebenem Drehmoment ↑ 11 anziehen
4. Schraubensicherungen anbringen.



KFN 20			KFU 50		
B [mm]	L [mm]	d [mm]	B [mm]	L [mm]	d [mm]
66 - 110	244	B + 35*	82 - 110	304	B+61*
113 - 154	292		115 - 154	344	
155 - 193	334		155 - 190	386	
200 - 240	380		200 - 240	431	
260 - 300	440		260 - 300	492	
400	538		400	608	

Den Kettenzug immer in der Mitte des Fahrwerks aufhängen.
Laufrollenverzahnung mit Fett schmieren





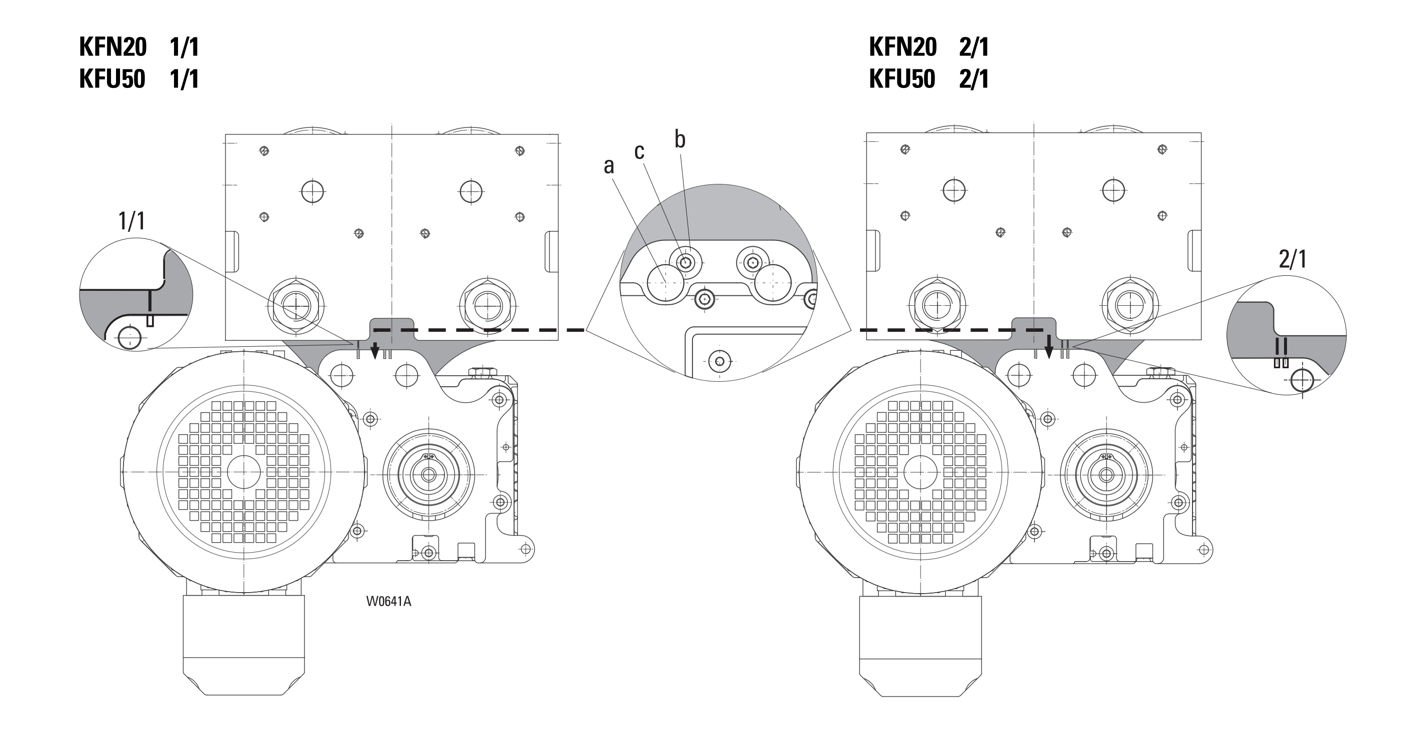
Es muss sichergestellt werden, dass das Fahrwerk über die gesamte Fahrstrecke ohne Klemmung oder erhöhte Spurkranzreibung sauber läuft. Eine erhöhte Spurkranzreibung durch eine schlechte Trägerqualität oder falsche Fahrwerkseinstellung kann zu erhöhten Temperaturen und erhöhtem Verschleiß führen. Dies ist unbedingt zu vermeiden.

Flanschbreitenänderungen nur mit Originalteilen durchführen

* Bei I-Träger: -2 mm

Fahrwerk montieren

1. **KFN20 mit ST20**
   KFU50 mit ST50
   Aufhängeteil mit Aufhängebolzen (a) am Kettenzug montieren. Einbaulage des Aufhängeteils bei 1/1 und 2/1 beachten! Bolzen (a) mittels Scheibe (b) und Zyl-Schraube (c)sichern.↑ Skizze

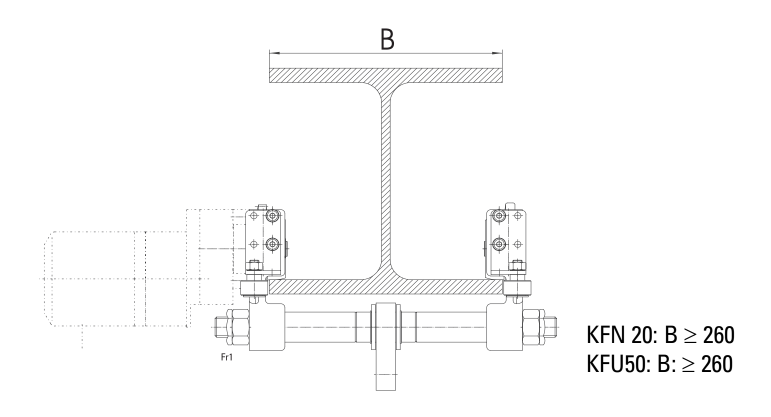


2. Hubwerk mit Fahrwerk in die Fahrbahn einführen oder nach Aufklappen der Fahrwerkschilder von unten in die Fahrbahn einhängen.

3. Schrauben und Muttern auf vorgeschriebenes Drehmoment prüfen ↑ 11.

4. Schraubensicherungen müssen angebracht sein!

Führungsrollen anbauen



KFN 20: B ≥ 260
KFU50: B: ≥ 260

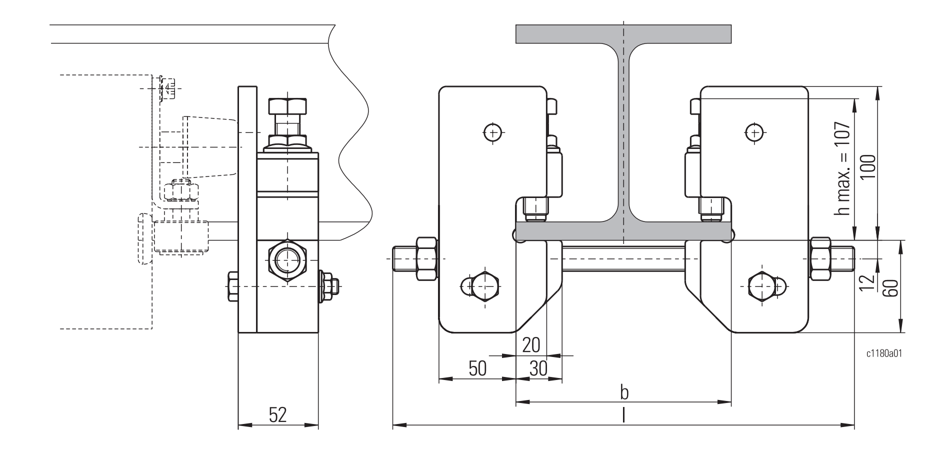
Achtung: Bei Elektrofahrwerk grundsätzlich Führungsrollen einbauen!

Untergurtfahrwerk

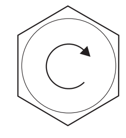
Endanschläge

- Am Laufbahnende Endanschläge montieren.

b	l	Bestell-Nr
[mm]		
...110	185	
...155	230	
...195	270	
....240	315	
...300	375	
...400	475	



Anzugsmomente für Schrauben

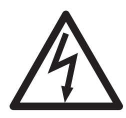


Alle Schrauben sind mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Die für Schraubengüte 8.8 allgemein gültigen Drehmomente ↑ Tabelle.

- Befestigung der Kettenführung
- Abstandsbolzen des Fahrwerks
- Fahrwerksaufhängung

M	Schraubengüte
	8.8
	[Nm]
M5	6
M6	10
M8	24
M10	48
M12	83
M16	120
M24	320
M30	640
M36	1100

Elektrische Einrichtungen



Aus Sicherheitsgründen den Kettenzug nur durch eine Elektrofachkraft anschließen lassen. Dabei die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften beachten! Die Fachkraft muss über zulässige Luft- und Kriechstrecken, sowie über Kabelverschraubungen im Ex-Bereich unterrichtet sein. Es dürfen nur elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden, die für die entsprechende Gerätekategorie zugelassen sind!



Zuleitung
- Für festverlegte Leitungen:
  NYY, NYM.
- Für bewegliche Leitungen:
  HO7RN-F oder NGFLGöu, oder gleichwertige Leitungen.
- Mindestquerschnitt und max. Zuleitungslänge ↑ 32.

Absicherung
- NEOZED-, DIAZED- oder NH- Sicherungen der Betriebsklasse gL/gG ↑ 31.
- Sicherungswerte einhalten, damit auch im Kurzschlussfall keine Verschweißungen an den Kontakten des Kranschalterschützes auftreten und der Überlastschutz der Leitung erfüllt ist!

NOT- HALT
Vom Bedienungsstandort muss die Anlage elektrisch abschaltbar sein. Diese Aufgabe übernehmen:
- NOT-HALT-Taster im Steuergerät in Verbindung mit dem Kranschalterschütz,
- Netzanschlussschalter, wenn nahe und direkt zugänglich am Bedienungsstandort plaziert.

Netzanschlussschalter
Bei explosionsgeschützten Kettenzügen ist ein Netzanschlussschalter vorgeschrieben, der auf Bestellung mitgeliefert wird. Die Hauptanschlussleitung muß allpolig freischaltbar sein.
- Netzanschlußschalter an gut zugänglicher und leicht erreichbarer Stelle im Handbereich der Hebezeuganlage anbringen.

Temperaturüberwachung
Das Auslösegerät für die Temperaturüberwachung der Motore ist im Gerätekasten eingebaut.

Trennschalter
- ist erforderlich, wenn mehr als ein flurbedientes Hubwerk gespeist wird
- muss in AUS- Stellung abschließbar sein

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme
- verpflichtet den Betreiber, nach Abschluss der Installations- und Montagearbeiten die errichteten, geänderten oder instandgesetzten elektrischen Betriebsmittel oder zu Anlagen zusammengeschlossene elektrische Betriebsmittel durch eine besondere Prüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, der Installation und des Betriebes testen zu lassen.
  Es ist eine umfassende Funktionsprüfung und Sicherheitsüberprüfung nach der Installation durchzuführen um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.
  Diese Prüfung unterliegt oft länderspezifischen Vorschriften. Die durchgeführte Prüfung ist im Prüfbuch zu hinterlegen.
- Mängel sind vor Inbetriebnahme zu beseitigen.
- Wir empfehlen diese Prüfung vom Hersteller durchführen zu lassen.

Elektrische Einrichtungen



Kabeleinführungen

Kabeleinführungen sind wichtige Teile im Ex- Schutz und müssen daher von Fachkräften montiert und gewartet werden.
Für die Einführung von beweglich verlegten Kabel in explosionsgeschützte Anschlußräume sind nach EN50014 (und EN50018 bei druckfesten Anschlussräumen) geprüfte und bescheinigte Leitungseinführungen zu verwenden. Die Kabeleinführungen müssen zur Vermeidung von Knickungen trompetenähnlich ausgebildet sein und eine wirksame Zugentlastung (Klemmschelle) aufweisen.
Bei fest verlegten Kabel werden ebenfalls entsprechend ex-geprüfte und ex-bescheinigte Kabeleinführungen verwendet. Die Kabel müssen kurz vor der Verschraubung, z.B. durch eine Klemmschelle, befestigt sein.
Kabeleinführungen von häufig bewegten Leitungen müssen mit Loctite 275 gesichert sein.
Die Stromzuführung (Zuleitung) kann in Rundleitung als auch in Flachleitung ausgeführt werden. Die Verschraubungen müssen in beiden Fällen die oben genannten Forderungen erfüllen.

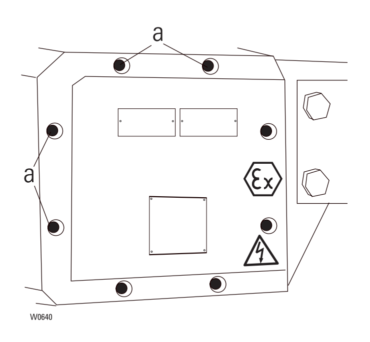


Netzanschluss

Vor öffnen eines Anschluss- oder Geräteraumes ist das Gerät stromlos zu schalten
Es ist auf Ex-Gefahr zu achten, eventuell zuständigen Sicherheitsbeauftragten vor Ort einschalten!

Öffnen und Schließen des Anschlussraumes

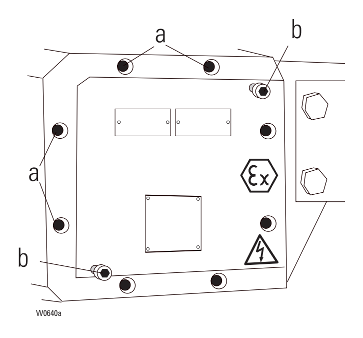
Anschlussraum Ex e



Ex e-Räume.
- Zylinderschrauben (a) herausschrauben.
- Deckel mit Dichtring abheben
- Deckel in die Passung einführen. (Dichtring nicht vergessen!).

Alle Schrauben anziehen.

Anschlussraum Ex d



Ex d-Räume
- Schrauben (a) herausschrauben, wenn erforderlich mit Schrauben an Stelle (b) Deckel abdrücken, verkanten vermeiden
- Ex-Passungen nur mit Lappen oder mit Waschmittel reinigen. Sind Beschädigungen vorhanden, ist eine Prüfung im Herstellerwerk erforderlich. Anlage nicht in Betrieb nehmen.
- Deckel in die Passung einführen.

Alle Schrauben anziehen.

Alle Zylinderschrauben mit Innensechskant benötigen die Festigkeitsklasse 8.8

Ans Netz anschließen

- Vorhandene Netzspannung und Frequenz mit der Angabe auf dem Typenschild vergleichen.
- Zuleitungen durch die Ex-Kabeleinführungen in den Anschlussraum am Kettenzug einführen.
- Nach mitgelieferten Stromlaufplänen anschließen.
- Keine spannungsführende Leitung an die Temperaturfühler anschließen! Beschädigte Temperaturfühler können den Motor nicht schützen.
- Prüfen, ob Drehrichtung der Kettennuss den Symbolen am Steuergerät entspricht: **Entspricht die Hakenbewegung nicht den Symbolen am Steuergerät, zwei Außenleiter der Zuleitung vertauschen.**



Steuerspannung durch Messung überprüfen. Die Nennsteuerspannung darf nicht mehr als -5% und +10% abweichen.
Achtung! Unfallgefahr! Nichtbeachtung kann zu schweren Unfällen und zur Beschädigung des Kettenzuges führen!



Bauseitige Steuerung (Option)

(Nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)

- Bei bauseitiger Steuerung sind alle elektrischen Komponenten entsprechend unseren Anschlussplänen zu verdrahten.

Demontage

- Kettenzug am Netzanschlußschalter stromlos schalten.
- Elektrische Anschlüsse abklemmen.
- Kettenzug abnehmen.
- Kettenzug reinigen und konservieren.

Inbetriebnahme



Der Kettenzug wurde entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie beim Hersteller geprüft.

Die erste Inbetriebnahme muss von einer Fachkraft, ↑ 2, vorgenommen werden.
Dabei sind auch die "Sicherheitshinweise" auf den Seiten 4...6 zu beachten.
Zu prüfen sind:



- Das Ex- Zeichen muss deutlich sichtbar am Hubwerk angebracht sein.
- Richtige Komplettierung des Kettenzugs mit den mitgelieferten Original-Zubehörteilen
- Richtige Auswahl und Einrichtung aller elektrischen Betriebsmittel prüfen, ↑ 13.
- Elektrischer Anschluss
- Schraubverbindungen auf Festsitz prüfen. ↑ 11, Tabelle
- Fahrwerk prüfen.
- Laufflächen und Spurkränze sind schmutz-, öl- und farbfrei.
- Die Laufrollenverzahnung ist gefettet.
- Puffer und Endanschläge sind montiert und nicht beschädigt.
- Getriebeölstand kontrollieren.
- Der Ölmessstab ist ca. 2-5 mm mit Öl benetzt
- Lastkette prüfen.
- Die Lastkette ist sauber und geölt.
- Kettenbefestigung prüfen.
- Die Kettenanschlagnuss ist festgeschraubt. Bei Kettenzügen ohne Kettenspeicher ist das Kettenende am Kettenbefestigungsbolzen eingehängt und gesichert.
- Rutschkupplung prüfen. Dazu die Hakenflasche ohne Last mit langsamer Geschwindigkeit vorsichtig in die obere Endstellung fahren. Nur wenige Sekunden (max. 3) rutschen lassen. Die Kette bleibt stehen, der Motor dreht sich weiter (am Lüfterrad erkennbar).
- Bremse prüfen. Dazu Nennlast anhängen. Last etwa 20 cm anheben und den Kettenzug stoppen. Die Last darf nicht absinken. Danach kurze Abwärtsfahrt und durch Loslassen der Schaltwippe die Last stoppen. Nachlaufwege von 3 - 7 cm sind normal.
- Bestätigung der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme im Prüfbuch unter Abschnitt "Bestätigung der Inbetriebnahme".
- Kettenzüge in Verbindung mit einer Krananlage werden vor Inbetriebnahme mit einer Prüflast belastet.



Wesentliche Änderungen und Umbauten am Kettenzug, wie z.B. Schweißen an tragenden Bauteilen, konstruktive Änderungen an tragenden Bauteilen, Veränderung der Antriebe, Änderungen an Geschwindigkeiten und Motorleistungen, Auswechseln der Fahrwerke u.ä., bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller (R. STAHL Fördertechnik GmbH), ansonsten erlischt die Gültigkeit der Konformitätserklärung. Auch Eingriffe in die Steuerung oder Steuerungsergänzungen bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller. Für Funktionsstörungen bei eigenmächtigem Eingriff in die Steuerung übernimmt der Hersteller keine Verantwortung.
Für eine Neuabnahme nach genehmigten Änderungen steht unser Fachpersonal zur Verfügung.

Pflichten des Kranführers

Beim Arbeiten mit Kettenzügen ist zu beachten:



- Täglich vor Arbeitsbeginn Bremsen prüfen und den Zustand der Anlage auf augenfällige Mängel hin beobachten.
- Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, Kranarbeiten einstellen.
- Lasten nicht über Personen hinwegführen.
- Vor Arbeitsbeginn ausreichend Arbeitsraum sorgen.
- Angehängte Last nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Die Steuereinrichtung muss im Handbereich sein.
- Notendbegrenzung nicht betriebsmäßig anfahren. (Rutschkupplung ist Notendbegrenzung)
- Nicht über die Nenntragfähigkeit belasten.
- Schrägziehen oder Schleifen von Lasten sowie das Bewegen von Fahrzeugen mit der Last oder Lastaufnahmevorrichtung sind verboten!
- Keine festsitzenden Lasten losreißen.
- **Nicht** zwischen Quetsch- und Scherkanten greifen.
- Endstellungen für Heben, Senken und Fahren nur dann betriebsmäßig anfahren, wenn ein Betriebsendschalter vorhanden ist.
- Tippschaltungen (viele kurzzeitige Anläufe des Motors zum Erreichen kleiner Bewegungen) sind nicht zulässig. Motore mit ihren Bremsen können sich unzulässig stark erwärmen. Dies führt zur Abschaltung durch die Temperaturüberwachung. Die Last kann einige Zeit nicht abgesetzt werden.
  Schaltgeräte und Motore können dadurch Schaden erleiden.



- Nicht in die Gegenrichtung fahren bevor Stillstand erreicht ist.
- Sicherheitshinweise beachten, ↑ 4 - 6.



- Last und Hakenflasche nicht an Maschinen oder Stahlbaukonstruktionen anstoßen lassen. Bei ungünstigen Bedingungen (Rost, Aluminium, hohe Anstoßgeschwindigkeit) besteht die Gefahr von Funkenbildung.
- Durchrutschen von Laufrädern an Katze und Kran infolge Lastpendeln oder Durchdrehen von Antriebsrädern vermeiden. Gefahr von Funkenbildung und erhöhter Erwärmung.

Bedienung am Steuerschalter

2-stufig



1. Stufe: langsam
2. Stufe: schnell

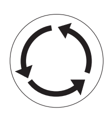


1. Stufe: langsam
2. Stufe: schnell



1. Stufe: langsam
2. Stufe: schnell

Nothalt



- Der Notaus-Schalter befindet sich im Steuerschalter.
- Notaus drücken, das System steht still
- Nothalt entriegeln: Schalter in die angezeigte Richtung drehen.



Sicherheitshinweis
Wird die Schaltwippe durch den Bediener nicht mehr gedrückt, stellt sie sich in die 0-Stellung zurück, die Bewegung am Hebezeug wird automatisch abgeschaltet. (Totmannsteuerung).
Bei Störung am Hebezeug, z.B. die tatsächlich vorhandene Bewegung entspricht nicht der durch die Wippenbetätigung gewünschten Bewegung, ist die Schaltwippe sofort loszulassen. Wird die Bewegung trotzdem nicht gestoppt, ist der Nothalt-Schalter zu drücken.

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Funktionssicherheit, der Verfügbarkeit und Werterhaltung Ihres Kettenzuges.
Obwohl dieser Kettenzug weitestgehend wartungsfrei ist, müssen die einem Verschleiß unterworfenen Bauteile (z.B. Kette, Bremse) und die für den Ex-Schutz wichtigen Bauteile einer regelmäßigen Prüfung unterzogen werden.Die Prüfungen und Wartungen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die im Explosionsschutz besonders ausgebildet sind ↑ 2.
Weitergehende Wartungsarbeiten, als die in diesem Abschnitt beschriebenen, dürfen nur vom Hersteller oder geschultem Kundendienst ausgeführt werden.
Für Reparaturen nur **Original-Ersatzteile** verwenden.
Für die Prüfung und Wartung der Hebezeuge ist der Betreiber verantwortlich (§3Abs.1 der Betr. Sich. V. bzw EG-RL 99/92/EG-ATEX 137). Wir empfehlen, mit dem Hersteller die erforderlichen Festlegungen zur Wartung abzusprechen, und einen Wartungsvertrag abzuschließen.



Allgemeine Hinweise zum Prüfen und Warten

- Wartungs- und Reparaturarbeiten nur am unbelasteten Kettenzug durchführen.
- Netzanschlussschalter vorher abschalten und abschließen.



In explosionsgefährdeten Räumen darf nicht an unter Spannung stehenden Teilen gearbeitet werden!

- Die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist eine Generalüberholung durchzuführen.
- Die Prüfintervalle in der Tabelle gelten für einen Einsatz entsprechend der Triebwerksgruppe 1Am bzw. 2m auf FEM 9.511 (Triebwerk) bezogen ↑ 19. Bei einem Einsatz in Triebwerksgruppen 2m und 3m werden die Wartungsintervalle jeweils halbiert. Schmierstoffe und Schmierstellen, ↑ 34.

Wartungsintervalle

Die angegebenen Wartungsintervalle sind auf einen Kettenzug abgestimmt, der in der Triebwerksgruppe 1 Am betrieben wird. Bei einer Einstufung in eine andere Triebwerksgruppe gemäß FEM 9.511 sind die angegebenen Zeitintervalle anhand der folgenden Korrekturfaktoren umzurechnen:

1 Bm	1 Am	2 m	3 m	4 m
1	1	2	4	8

Beispiel:
Kettenbefestigung prüfen
Triebwerksgruppe 1 Am: vierteljährlich
Triebwerksgruppe 2 m: 2 x vierteljährlich (alle 6 Wochen)

Täglich
Last möglichst nahe Nennlast anhängen. Last etwa 20 cm anheben und Kettenzug stoppen. Die Last darf nicht absinken.
Danach kurze Abwärtsfahrt und durch Loslassen der Schaltwippe die Last stoppen. Nachlaufwege von 3 - 7 cm sind normal.

Lastkette prüfen
Wenn sich Abrieb an den Gelenkstellen zeigt, ↑ "Lastkette prüfen".

Vierteljährlich
Funktion der Rutschkupplung prüfen (mit langsamer Geschwindigkeit)
Hakenflasche ohne Last im Feingang jeweils in die obere und untere Endstellung fahren. Die Kette bleibt stehen, der Motor dreht sich weiter (am Lüfterrad erkennbar). Nur max. 3 Sekunden rutschen lassen (↑ "Rutschkupplung nachstellen").
Kettenbefestigung prüfen
Die Kettenanschlagnuss ist festgeschraubt. Bei Kettenzügen ohne Kettenspeicher ist das Kettenende am Kettenbefestigungsbolzen eingehängt und gesichert. Der Kettenbefestigungsbolzen am Kettenfestpunkt bei 2-strängigem Betrieb ist gesichert und zeigt keine Abnutzung.

Hakenflasche/Hakengeschirr
Lasthaken, Gehäuse und Kettenrolle prüfen auf Abnutzung, Beschädigung, Deformation. Zulässige Hakenmaulweite ↑ 20.

Lastkette
Säubern und mit Öl schmieren.

jährlich
Ölstand prüfen ↑ Getriebe
Das Öl muss 2 - 5 mm am Ölmessstab angezeigt werden. Wird kein Öl am Messstab angezeigt muss nachgefüllt werden. Muss zu viel Öl nachgefüllt werden, ist der Kettenzug auf Undichtheit zu prüfen.

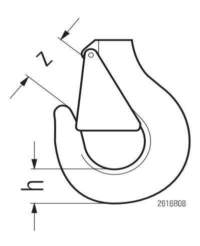
Schraubverbindungen prüfen
↑ "Anzugsmomente"

Wartungsintervalle

Fahrwerk prüfen
Laufflächen und Spurkränze sind schmutz-, öl- und farbfrei. Puffer und Endanschläge sind nicht beschädigt.

Laufrollenverzahnung
Fetten

Haken auf Verschleiß prüfen
- DIN 15405 Teil 1
Wenn Lasthaken oder Aufhängehaken die geforderten Maße nicht mehr einhalten oder wenn Verformung, Bruch, Anrisse oder Korrosion die Tragfähigkeit beeinträchtigen:
• Hakengeschirr, -flasche oder Aufhängehaken austauschen, ↑ 28
• Hakenmaulsicherung muss vollständig schließen



		ST20		ST50	
		1/1	2/1	1/1	2/1
		[mm]		[mm]	
*1	h	24	31	37	48
	h min.	22,8	29,5	35,2	45,6
	z	29,5	30	33	41
	z max.	32,5	33	36,5	45,1
*2	h	37	37	39,5	39,5
	h min.	35,1	35,1	37,5	37,5
	z	41	41	42	42
	z max.	45,1	45,1	46,2	46,2

Funktion der Rutschkupplung prüfen
Nennlast anhängen und etwa 20 cm anheben. Die Rutschkupplung darf nicht ansprechen. Rutschkupplung ggf. auf das 1,25-fache der Nennlast einstellen (↑ "Rutschkupplung einstellen").

Bremslüftweg messen
↑ "Bremse einstellen".

Alle 3 Jahre
Spätestens nach jeweils 3 Jahren ist der Ex-Schutz zu prüfen. Die Prüfung darf nur von ex-geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Zu den Aufgaben gehört, dass alle Ex-Räume an Steuerungen geöffnet werden und der Zustand der den Ex-Schutz gewährleistenden Bauteile beurteilt wird. Reinigen und konservieren ist erforderlich.
Die Temperaturüberwachungseinrichtungen sind zu prüfen.
Kabel und Leitungen, sowie Kabelverschraubungen sind zu prüfen.
Es ist auf Vollständigkeit der Beschilderung zu achten.
Die mechanischen Komponenten sind zu prüfen.
Es ist ein Prüfbericht im Kranprüfbuch bzw. bei den Hebezeugenunterlagen abzulegen.

.

Alle 5 Jahre
Getriebeöl
Öl wechseln ↑ Ölwechsel

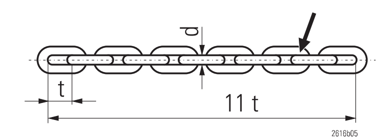
Kettenzug und Kunststoffkettenspeicher nur mit feuchtem Lappen reinigen (keine Lösungsmittel verwenden).

*1 Lasthaken
*2 Aufhängehaken



Wartungsarbeiten
Regelmäßige Wartung erhöht die Sicherheit und die Lebensdauer des Kettenzugs.

Lastkette prüfen und schmieren
- DIN 685 Teil 5



Hinweis:
Lastkette vor allem an den Gelenkstellen schmieren.

Lastkette austauschen, ↑ unten.

- Wenn die Lastkette die geforderten Maße an einer Stelle nicht mehr einhält ↑ Tabelle

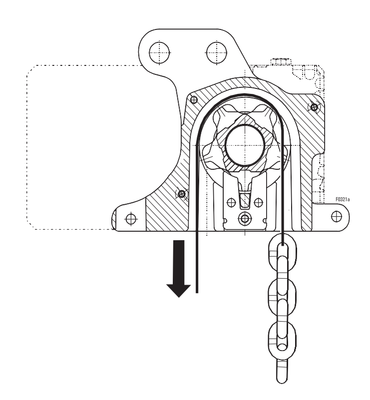
	ST20	ST50
	[mm]	[mm]
dxt	7x21,9	11x31
d min	6,3	10,2
t max	23	32,5
11 t max	245,7	347,8

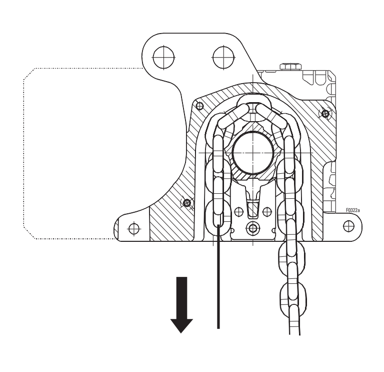
- wenn Verformung, Bruch, Anrisse oder Korrosion die Tragfähigkeit beeinträchtigen
- wenn die Gelenkstellen der Kette Abrieb aufweisen

- Kettenführung, Kettennuss und Umlenkrolle an der Hakenflasche prüfen und ggf. austauschen ↑ 29
- Kettenfestpunkt prüfen, ggf. austauschen

Achtung: Benutzten Kettenaufhängebolzen nicht drehen!

Kette austauschen
Nur Originalketten von R. Stahl verwenden. Die serienmäßig verzinkte Kette bildet in Verbindung mit einem störungsfreien Kettenlauf einen ausreichenden Schutz vor Ex-Gefahren im mechanischen Bereich. Max. Kettenlänge ↑ Aufkleber auf Kettenspeicher.





1.Ketteneinführhilfe z.B. Kabelbinder ins letzte Kettenglied hängen.
2.Kette wie abgebildet mit langsamer Geschwindigkeit in die Kettenführung einlaufen lassen.
Achtung: Verletzungsgefahr!

Getriebe

Die Verzahnungen der Getriebe bei ST-Zügen sind gehärtet, hartbearbeitet und haben hohe Sicherheitswerte. Mit der Mindesteinstufung 1Am bzw. 2m nach FEM 9.511 besitzen die Getriebe eine hohe Lebensdauer. Alle Lagerstellen sind wälzgelagert. Die Getriebe sind durch eine Entlüftungsschraube vor innerem Überdruck geschützt.



- Es ist zu beobachten ob Öl ausgetreten ist (Öllache unter dem Getriebe, Öltropfen am Getriebe). Bei festgestelltem Ölverlust ist mit dem Ölmessstab der Ölspiegel zu prüfen und gegebenenfalls Öl nachzufüllen.
- Es ist im belasteten und unbelasteten Hebezeug auf Getriebegeräusche zu achten. Rauher, lauter Lauf, klopfende Geräusche sind Hinweise auf eventuelle Störungen. (Normale Lautstärke siehe Schalldruckpegelangabe) ↑ 32
  Werden Störungen festgestellt, ist eine Reparatur einzuplanen. Bei Unsicherheit kann nach Rücksprache mit weiteren Experten von R. STAHL neu befunden werden.

Rutschkupplung

Die Rutschkupplung, im Getriebe angeordnet, wird durch den hohen Ölstand, der die Kupplungsteile vollständig überdeckt, vor einer Ex-Gefährdung geschützt. Funken können nicht entstehen und die Erwärmung wird durch das Öl abgeführt.
Daher ist es wichtig, dass der erforderliche Ölstand erhalten bleibt. Zur Kontrolle ist ein Ölmessstab eingebaut. Ist kein Öl am Messstab zu sehen bzw nur 1 - 2 mm am Stab (Feder) benetzt sind, muss Öl nachgefüllt werden. Der Ölmessstab soll 3 - 5 mm benetzt sein. Für 5 mm Ölspiegelerhöhung sind bei ST20 ex 100 ml und bei ST50 ex 50 ml Öl erforderlich.

Hakenflaschen

Die Hakenflasche ist auf Beschädigungen zu untersuchen. Deformationen, Risse und Kerben durch Stöße sind zu beurteilen.
Zur Beurteilung ist geschultes Wartungspersonal erforderlich.

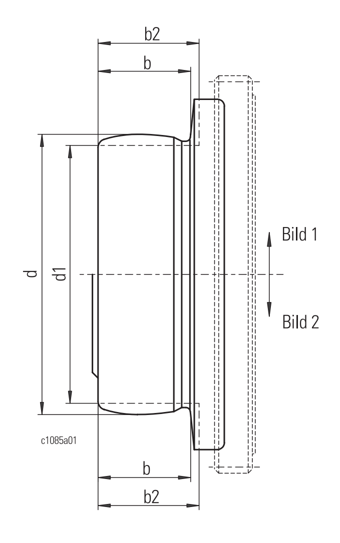


Bei Beschädigungen, die auf Schlag- und Reibbeanspruchungen hinweisen, sind die Ursachen festzustellen. Ist bei normalem Hebezeugeinsatz mit solchen Beanspruchungen zu rechnen, sind Maßnahmen zur Beseitigung dieser Gefahrenquelle zu treffen. Es ist auch eine Nachrüstung der Hakenflasche mit einem funkenarmen Metallüberzug zu erwägen.



Wenn Hakenflaschen durch Pendelbewegungen an Stahlbauteile schlagen, besteht die Gefahr von Schlagfunken. Rostig Bauteile oder/und Leichtmetall verstärken die Gefährdung. Solche Situationen sind zu vermeiden. Hebezeugbediener schulen und auf Gefahren hinweisen.

Fahrwerk



- Sichtprüfung der Laufräder auf Abrieb. Verschleißgrenzen ↑ Tabelle.
- Sichtprüfung des Laufbahnträgers auf Abrieb.
- Sichtung der Spurkränze auf Verschleiß.
  Hoher Verschleiß an Spurkränzen deutet auf Verkantung oder stark einseitigen Lauf des Fahrwerkes hin. Die Ursachen hierfür sind festzustellen und zu beseitigen. Das Laufverhalten kann durch ein Führungssystem verbessert werden. Damit ist der Abrieb zu vermeiden und das Spurweitenspiel kann verkleinert werden

Verschleißgrenzen

d [mm]	Bild	**d1 [mm]**	b [mm]	**b2 [mm]**
80	1	**76**	27,5	**29,5**
125	1	**119**	38	**40**

Wird eine der genannten Verschleißgrenzen b2, d1 erreicht, ist das Teil auszutauschen.

- Sichtung des Unterflansches bei Profilträgerkranen.
  Die Lauffläche der Fahrwerksräder muss auf unterschiedlichen Verschleiß überprüft werden und die eventuellen Ursachen ermittelt werden. Angetriebene Laufräder dürfen keinen örtlichen Schlupf zur Lauffläche haben und damit erhöhten Abrieb und Erwärmung erzeugen.
- Sichtung der Schiene bei Kranen und Kranbahnen.
  Die Schienen müssen in den zulässigen Toleranzen parallel verlegt sein, damit kein Verklemmen des Fahrwerkes oder Kranes erfolgt. Schienenstöße müssen einen guten Übergang ergeben, damit Stöße und Verformungen vermieden werden.
- Sichtung des Puffers und Pufferanschlags.
  Es muss gewährleistet sein, dass der Pufferstoß mittig von den vorgesehenen Anschlagteilen aufgenommen wird und keine ungünstigen Materialqualitäten vorliegen.

Funktion der Rutschkupplung prüfen (ohne Last)

1. Hakenflasche ohne Last im Feingang in höchste Hakenstellung fahren
2. Rutschkupplung in höchster Hakenstellung max. 3 Sekunden schleifen lassen
   Die Kette darf sich nicht bewegen, der Motor muss sich drehen.



Rutschkupplung und Bremse(n) dürfen nur von einer Fachkraft eingestellt werden. Zu Beginn der Einstellung der Rutschkupplung muss sich die Last auf dem Boden befinden!
Bei allen Arbeiten an der Rutschkupplung muss sich der Motor im Stillstand befinden! Es besteht Unfallgefahr, wir empfehlen unseren Kundendienst zu konsultieren.

Rutschkupplung einstellen mit Prüflast

Es ist verboten, mit der Prüflast in die höchste Hakenstellung zu fahren und die Kupplung ansprechen zu lassen. Die Prüflast darf max. 300 mm angehoben werden.

- In der tiefsten Hakenstellung 1,25fache Nennlast anhängen.(Prüflast)
- Deckel (1) demontieren.
- Beim Demontieren des Deckels kann eine geringe Menge Getrieböl austreten.
- Rutschkupplungseinstellung mit Klemmschraube (2a) entsichern (ST50)
- Rutschkupplung durch Drehen der Einstellmutter (3) nachstellen.
- Rechtsdrehung → die Ansprechkraft wird größer
- Linksdrehung → die Ansprechkraft wird kleiner.

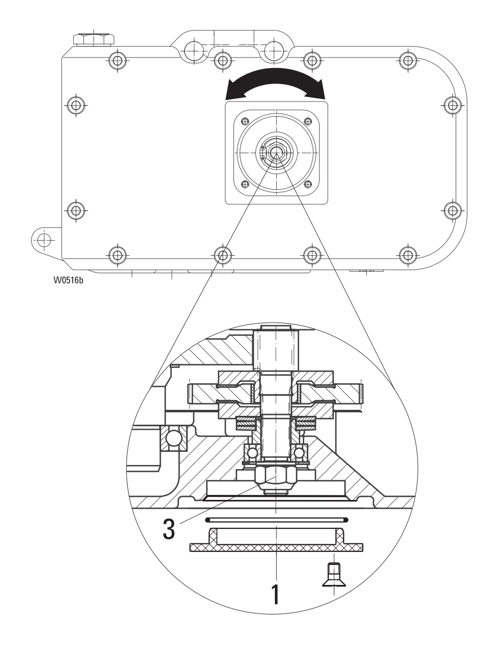
Bei zu großer Ansprechkraft muss die Mutter eine Umdrehung gelöst werden

- Rutschkupplung so einstellen, dass die obengenannte Last (Prüflast) gerade noch gehoben wird. Nennlast muss in jeder Position sicher gehalten werden.
- Rutschkupplungseinstellung mit Klemmschraube (2a) sichern (ST50)

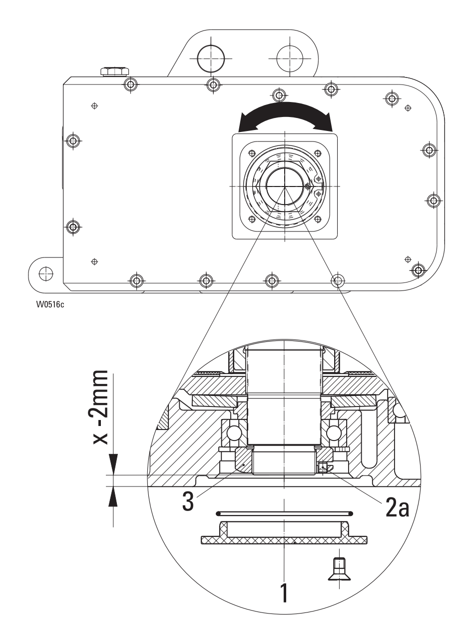
- Deckel (1) mit Dichtring montieren.

ST 20:	Verschleißfreier Belag
ST 50:	wenn eingeschlagenes Maß x-2 mm erreicht ist, Kupplung austauschen.



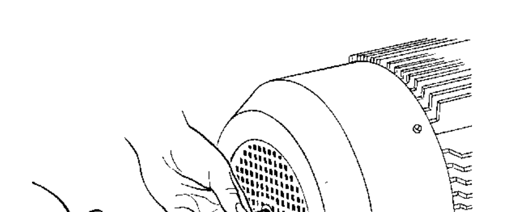


ST50



Hubwerksbremse

- Sämtliche Arbeiten an der Hubwerksbremse nur am unbelasteten Kettenzug und mit abgesetzter Hakenflasche vornehmen.

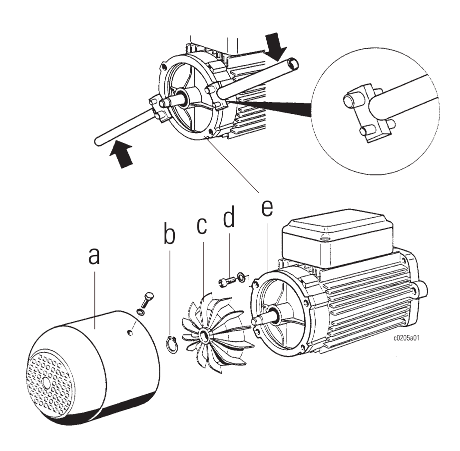


Bremse prüfen

- Verschiebeweg der Motorwelle messen. Dazu den Motor kurz einschalten, ↑ Skizze

Der Verschiebeweg der Motorwelle ist Maßdifferenz zwischen Maß Lüfterhaube → Motorwelle im Laufzustand (L1) und Maß Lüfterhaube → Motorwelle bei stillstehendem Motor (L2) (X = L1 - L2). Die Maße L1, L2 sind bei verschiedenen Motoren unterschiedlich. Der minimale Verschiebeweg X darf 0,7 mm nicht unterschreiten, damit es nicht zum Streifen der Bremsscheibe im Nennbetrieb kommt (auf ca. 1 mm einstellen). Der max. Verschiebeweg darf 2,5 mm nicht überschreiten. (Anlaufstrom zu groß)

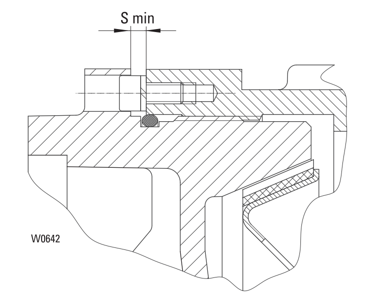
	Hubmotor
	A05, A1, A2 ex
X min	0,7
X max	2,5



Bremse nachstellen

1. Verschiebeweg der Motorwelle messen.
2. Lüfterhaube (a), Lüfterrad (c) abnehmen und Schrauben (d) herausdrehen.
3. Motordeckel (e) in der Lochteilung soweit nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen, bis der minimal zulässige Bremslüftweg erreicht ist. Eine Umdrehung des Motordeckels verkürzt den Bremslüftweg um 2 mm. **Beim Drehen des Deckels keine Gewalt anwenden. Ex-Passungen könnten beschädigt werden!**
4. Motordeckel mit Schrauben (d) wieder befestigen.
5. Lüfterrad (c) auf die Motorwelle aufschieben und mit Sicherungsring (b) sichern.
6. Lüfterhaube (a) wieder anbringen.

- Zum Drehen des Motordeckels empfehlen wir unser Spezialwerkzeug. ↑ Skizze



- **Ist das Maß S min. erreicht Bremsscheibe austauschen.**

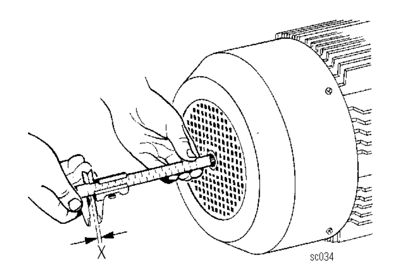
	Hubmotor		
	A05 ex	A1 ex	A2 ex
S min	0,8	0,8	3,2

Alle Zylinderschrauben mit Innensechskant benötigen die Festigkeitsklasse 8.8

Fahrwerksbremse

- Läßt die Bremswirkung merklich nach, Bremse prüfen.

Bremse prüfen

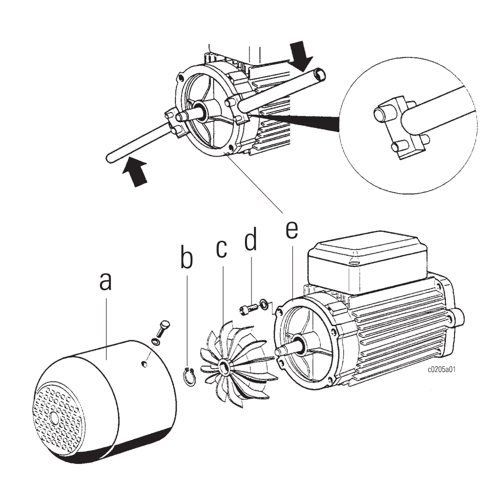


- Verschiebeweg der Motorwelle messen. Dazu den Motor kurz einschalten, ↑ Skizze

Der Verschiebeweg der Motorwelle ist Maßdifferenz zwischen Maß Lüfterhaube → Motorwelle im Laufzustand (L1) und Maß Lüfterhaube → Motorwelle bei stillstehendem Motor (L2) (X = L1 - L2). Die Maße L1, L2 sind bei verschiedenen Motoren unterschiedlich. Der minimale Verschiebeweg X darf 0,7 mm nicht unterschreiten, damit es nicht zum Streifen der Bremsscheibe im Nennbetrieb kommt (auf ca. 1 mm einstellen). Der max. Verschiebeweg darf 2,5 mm nicht überschreiten. (Anlaufstrom zu groß)

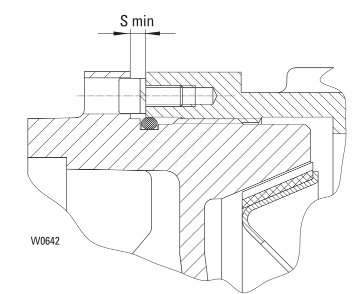
	Fahrmotor
	A05
X min	0,7
X max	2,5

Bremse nachstellen



1.. Verschiebeweg der Motorwelle messen.
2. Lüfterhaube (a), Lüfterrad (c) abnehmen und Schrauben (d) herausdrehen.
3. Motordeckel (e) in der Lochteilung soweit nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen, bis der minimal zulässige Bremslüftweg erreicht ist. Eine Umdrehung des Motordeckels verkürzt den Bremslüftweg um 2 mm. **Beim Drehen des Deckels keine Gewalt anwenden. Ex-Passungen könnten beschädigt werden!**
4. Motordeckel mit Schrauben (d) wieder befestigen.
5. Lüfterrad (c) auf die Motorwelle aufschieben und mit Sicherungsring (b) sichern.
6. Lüfterhaube (a) wieder anbringen.

- Zum Drehen des Motordeckels empfehlen wir unser Spezialwerkzeug. ↑ Skizze

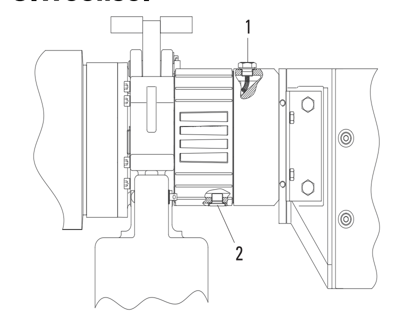


- **Ist das Maß S min. erreicht Bremsscheibe austauschen.**

	Fahrmotor
	A05 ex
S min	0,8

Alle Zylinderschrauben mit Innensechskant benötigen die Festigkeitsklasse 8.8

Ölwechsel



Altöl ordnungsgemäß entsorgen.

- Ölwechsel möglichst in erwärmten Zustand durchführen.
- Neues Öl einfüllen bis 3 - 5 mm am Ölmessstab (1) benetzt sind (der Kettenzug muß dabei waagrecht stehen).
- Geeignete Sorten und Menge ↑ "Technische Daten".
- Kupferdichtringe erneuern.
- Ölablassschraube (2) und Öleinfüllschraube (1) festziehen (10 Nm).

Generalüberholung

FEM9.511	1Bm	1Am	2m	3m	4m
D [h]	400	800	1600	3200	6400

Das Triebwerk (Motor und Getriebe; betrifft nicht die Verschleißteile) des Kettenzuges ST .. ist nach FEM 9.511 eingestuft. Es gelten für üblichen Hebezeugeinsatz nebenstehende theoretische Volllastlebensdauerstunden (D).
Ist die Volllastlebensdauer (D) abzüglich der verbrauchten Lebensdauer gleich Null, muss der Kettenzug vom Hersteller überholt werden.
Der Kettentrieb ist nach FEM 9.671 eingestuft.



Die Überholung der im Kraftfluss liegenden Bauteile darf nur vom Hersteller durchgeführt werden.
Insbesondere sind die für den Ex-Schutz wichtigen Kriterien zu beachten.



Da Komponenten wie Getriebe eine entsprechend der Einstufung begrenzte Lebensdauer haben, ist sicherzustellen, dass diese nicht überschritten wird. Nach Ablauf der vorgesehenen Lebensdauer können Gefahren, auch auf Ex-Schutz bezogen, auftreten. Daher ist die Restnutzungsdauer und die erforderliche Generalüberholung vom Betreiber zu verantworten. Für Schäden bei Nichtbeachtung übernehmen wir keine Verantwortung.

Was tun wenn

Kettenzug funktioniert nicht.
- Kettenzug ist abgeschaltet.
  → Einschalten.
- Temperaturüberwachung hat angesprochen (sofern vorhanden)
  → Abkühlen lassen.
- Nothalt ausgelöst
  → Nothalt entriegeln.
- Sicherung hat ausgelöst
  → Neue Sicherung einsetzen oder Sicherungsautomat einschalten.
- Stromversorgung unterbrochen.
  → Stromversorgung wieder herstellen.

Schwere Lasten können nicht mehr gehoben werden.
- Überlast
  → Last reduzieren.
- Rutschkupplung ist falsch eingestellt oder abgenutzt.
  → Rutschkupplung einstellen, wenn die Nennlast nicht gehoben wird (↑"Rutschkupplung einstellen").

Bremsweg größer als 10 cm
- Bremsbelag abgenutzt
  → Bremse einstellen, ggf. Bremsscheibe austauschen

Bewegungsrichtung stimmt nicht mit den Symbolen auf dem Steuerschalter überein
- Stromversorgung falsch angeschlossen.
  → 2 Phasen der Stromversorgung vertauschen.

Starke Geräuschentwicklung beim Heben und Senken von Lasten
- Kette verschlissen
  → Lastkette austauschen
  (↑ "Lastkette auswechseln")
- Kettennuss oder Kettenführung verschlissen
  → Kettennuss oder Kettenführung tauschen (Kundendienst verständigen)
- Kettenrolle der Hakenflasche verschlissen
  → Kettenrolle prüfen, ggf. austauschen
- Kettentrieb nicht geschmiert
  → Kettentrieb schmieren
- Ölstand zu niedrig
  → Öl nachfüllen.

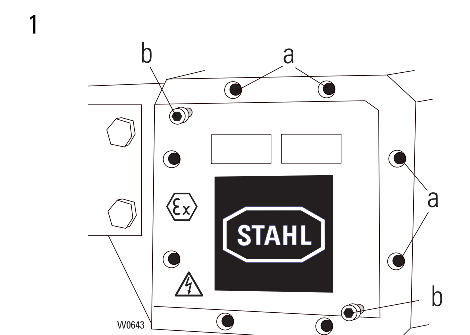


Reparaturen dürfen nur von Elektrofachkräften und im Explosionsschutz Sachkundgen ausgeführt werden.
Dabei nur **Originalteile** verwenden, da sonst der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet ist!

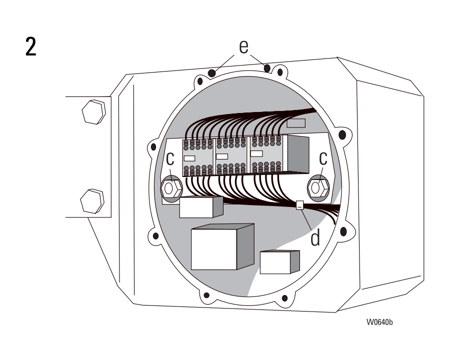
Grundsätzlich empfehlen wir, Reparaturen an explosionsgeschützten Geräten im Herstellerwerk oder in einer unserer Niederlassungen durchführen zu lassen!

Das Abändern oder Hinzufügen von externen Bauteilen darf nur in Übereinstimmung mit dem Herstellerwerk durchgeführt werden. Darüber hinaus gelten die Hinweise hinsichtlich Prüfung und Wartung, ↑ 18.

1



2



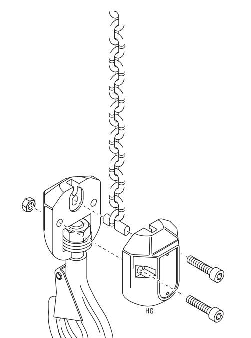
Öffnen und Schließen des druckfesten Geräteraums

- Zylinderschrauben mit Innensechskant (a) herausschrauben.
- Deckel mit Abdrückschrauben (b) abdrücken. (1)
- Muttern (c) lösen und Leitungsbündel (d) frei machen. (2)
  Für Arbeiten an der hinteren Montageplatte kann die vordere Montageplatte nach oben geschwenkt werden:
- Vordere Montageplatte von den Stehbolzen abziehen und mit Stiften in die Gehäusebohrungen (e) einstecken (2).

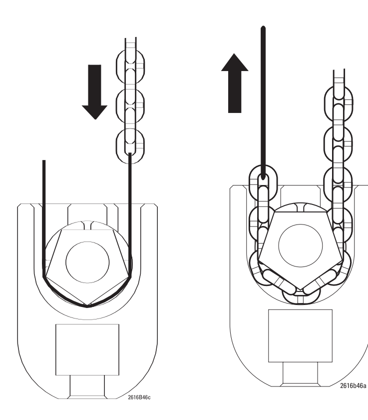
Beim Schließen des Deckels besonders darauf achten, daß alle Schrauben angebracht und angezogen werden.

Alle Zylinderschrauben mit Innensechskant benötigen die Festigkeitsklasse 8.8

Hakengeschirr austauschen

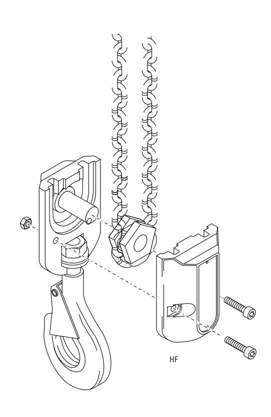


Hakenflasche austauschen

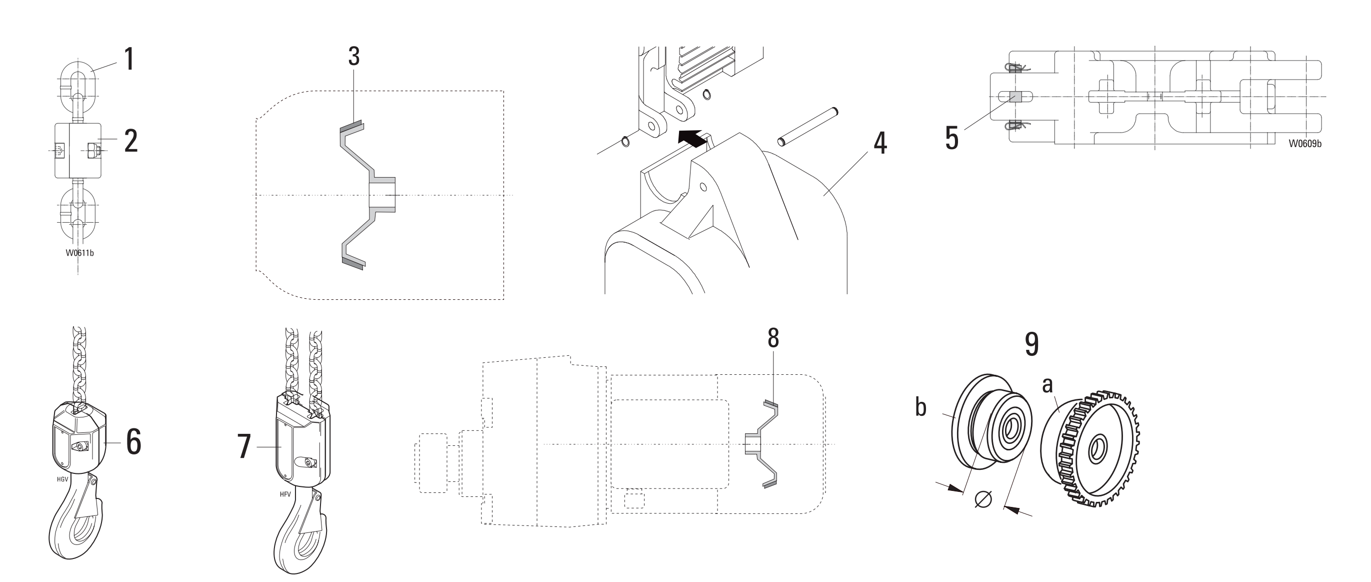


1. Kettenfestpunkt lösen
2. Kette in die neue Hakenflasche einführen
3. Kettenfestpunkt wieder befestigen.
4. Bewegliche Teile fetten
5. Hakenweg durchfahren, auf unverdrehten Ketteneinbau achten.

Umlenkrolle austauschen



Verschleißteile



	Benennung	ST20	ST50
1*1	Kette	331 001 9	331 013 9
2	Kettenanschlagnuss	16 320 01 27 0	18 320 02 27 0
3	Bremsscheibe (Hubmotor) A05 A1 A2	 35 330 20 18 0 41 330 20 18 0 42 330 20 18 0	 41 330 20 18 0 42 330 20 18 0
4	Kettenspeicher	8m 35 322 04 32 0 16m 32 320 03 26 0	8m 18 320 00 26 0 12m 18 322 00 32 0
5	Aufhängebolzen	16 322 05 92 0	18 320 00 24 0
6	Hakengeschirr	16 320 02 59 0	18 320 00 59 0
7	Hakenflasche	16 320 03 50 0	18 320 01 50 0
8	Bremsscheibe (Fahrantrieb)	35 330 20 18 0	35 330 20 18 0
9	Laufrolle	∅ 80	∅ 125
		a 03 250 00 40 0 b 03 250 00 41 0	a 05 240 04 40 0 b 05 250 03 41 0

*1 Bitte Länge angeben

Hubwerk

Hubmotordaten

50 Hz

Kettenzug	Hubmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					230V	400V	500V	230V	400V	500V		230V	400V	500V
					[A]			[A]						
ST2002-8/2 ex	2/8A05 ex	0,40/0,07	40/20	240/240	2,5/2,0	1,4/1,1	1,1/0,9	7,4/2,5	4,3/1,4	3,4/1,1	0,82/0,65	6	6	6
ST2002-12/2 ex ST2005-12/2 ex	2/12A1 ex	1,20/0,17	40/20	240/240	6,1/3,8	3,5/2,2	2,8/1,7	29,7/5	17,1/2,8	13,7/2,2	0,85/0,57	16	10	6
ST2008-10/1,6 ex ST2010-10/1,6 ex ST5016-4/1 ex ST5020-4/1 ex ST5025-4/1 ex	2/12A2 ex	2,00/0,28	40/20	240/240	11,6/9,1	6,7/5,2	5,3/4,2	48,4/10,2	27,8/5,9	22,3/4,7	0,87/0,53	16	10	10

60 Hz

Kettenzug	Hubmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					400V	460V	575V	400V	460V	575V		400V	460V	575V
					[A]			[A]						
ST2002-8/2 ex	2/8A05 ex	0,49/0,09	40/20	240/240	1,8/1,6	1,6/1,4	1,3/1,1	5,7/1,8	5,0/1,6	4,0/1,3	0,82/0,65	6	6	6
ST2002-12/2 ex ST2005-12/2 ex	2/12A1 ex	1,50/0,21	40/20	240/240	4,4/2,7	3,8/2,3	3,0/1,9	20,9/3,3	18,2/2,9	14,5/2,3	0,85/0,57	16	10	6
ST2008-10/1,6 ex ST2010-10/1,6 ex ST5016-4/1 ex ST5020-4/1 ex ST5025-4/1 ex	2/12A2 ex	2,40/0,33	30/15	180/180	8,0/6,6	6,9/5,7	5,6/4,6	38,0/7,6	33,0/7,6	26,4/5,1	0,87/0,53	16	16	10

Fahrwerk

Fahrmotordaten

50 Hz

Fahrantrieb	Fahrmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					230V	400V	500V	230V	400V	500V		230V	400V	500V
					[A]			[A]						
FU-B .. ex	2/8A05 ex	0,32/0,06	40/20			1,1/1,0			3,4/1,1		0,89/0,79			

60 Hz

Fahrantrieb	Fahrmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					400V	460V	575V	400V	460V	575V		400V	460V	575V
					[A]			[A]						
FU-B .. ex	2/8A05 ex	0,39/0,08	40/20		1,5/1,4			4,7/1,6			0,9/0,78			

Anforderungen an den Netzanschluß

- Die Netzanschlussleitung muss durch einen abschließbaren Schalter allpolig abschaltbar sein.
- Die Netzspannung muss mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Festverlegte Leitungen z.B. NYM, NYY
- Bewegliche Leitungen z.B. RN-F, NGFLGöu

Leitungsquerschnitte und Zuleitungslängen

Hubmotortyp	Stationär Feste Verlegung in Installationsrohr -PVC Zuleitung Hubwerk						Laufkatze Feste Verlegung in Installationsrohr -PVC Zuleitung bis Einspeispunkt(Steigleitung)						Laufkatze Leitungsgirlande frei in Luft - Flexible Gummileitung Entlang der Laufbahn					
	$\Delta U \leq 5\%$						$\Delta U \leq 1\%$						$\Delta U \leq 4\%$					
50 Hz																		
	230V		400V		500V		230V		400V		500V		230V		400V		500V	
	S	L1	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	L3
	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]
2/8A05ex	1,5	73	1,5	224	1,5	348	1,5	15	1,5	45	1,5	70	1,5	59	1,5	179	1,5	279
2/12A1ex	2,5	35	1,5	64	1,5	100	2,5	7	1,5	13	1,5	20	2,5	28	1,5	51	1,5	80
2/12A2ex	2,5	22	1,5	39	1,5	61	2,5	4	1,5	8	1,5	12	2,5	17	1,5	31	1,5	49
60 Hz																		
	400V		460V		575V		400V		460V		575V		400V		460V		575V	
	S	L1	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	L3
	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]	[mm]²	[m]
2/8A05ex	1,5	167	1,5	221	1,5	342	1,5	33	1,5	44	1,5	68	1,5	134	1,5	177	1,5	273
2/12A1ex	1,5	52	1,5	69	1,5	107	1,5	10	1,5	14	1,5	21	1,5	41	1,5	55	1,5	85
2/12A2ex	2,5	48	2,5	63	1,5	59	2,5	10	2,5	13	1,5	12	2,5	38	2,5	51	1,5	47

S = Mindestquerschnitt
L1...L3 = max. Zuleitungslänge der einzelnen Stromzuführungsarten ≥ Summe der Spannungsabfälle < 5%.
Für die Koordinierung des Kurzschlussschutzes der Leistungsschütze und Leitungslängenberechnung wurde eine Schleifenimpedanz von maximal 250 mΩ zugrunde gelegt.
Die Mindestquerschnitte berücksichtigen den Überlastschutz der Leitungen entsprechend der Leitungs- und Verlagearten.

Bei größeren Leitungsquerschnitten errechnen sich die max. Leitungslängen wie folgt: **L* = L x S* / S**

Stromlaufpläne

Siehe separate Anlage

Umgebungsbedingungen

Explosionsschutz nach EN

Ex EEx de IIB T4, alternativ EEx de IIC T4

Ex EEx d IIB T4, EEx d IIC T4

Gerätekategorie II 2 G

Schutzart IP 55 gegen Staub und Feuchtigkeit nach EN 60 529

Lagerung -40°C..+ 70°C

Betrieb -20°C...+40°C

Schalldruckpegel

[dB A]
74

Schalldruckpegel in 1 m Abstand vom Kettenzug, gemittelt für ein Arbeitsspiel von 50% mit Nennlast und 50% ohne Last

Einstufung nach FEM (ISO)

1/1					2/1				Typ Type
1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)		1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)	
[kg]					[kg]				
-	-	-	250		-	-	-	500	ST2002-8/2 ex
-	-	-	500		-	-	-	1000	ST2005-12/2 ex
-	1000	800	630		-	2000	1600	1250	ST2010-10/1,6 ex
-	2500	2000	1600		-	5000	4000	3200	ST5025-4/1 ex
					-				

Kettenattest

		ØD	Bestell-Nr.	kg *1	F *2	F min. *3	L 1/1	L 2/1
		[mm]		[kg]	[kN]	[kN]	3 [m]	
HW	ST 20 ST 50	7 11,3	331 001 9 331 013 9	1000 2500	40 100	60 160	HW + 0,6 HW + 0,7	2xHW + 0,7 2xHW + 1,0

*1 Kettenzugkraft
*2 Prüfkraft
*3 Mindestbruchkraft

Schmierstoffe

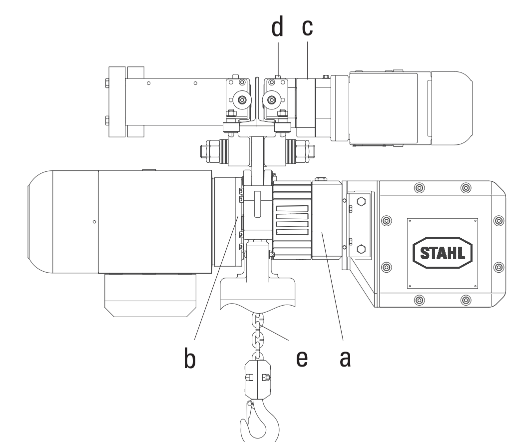
A	B	C	D	E
a	• •	CLP 460 ‡PG 220	ST 20: 1200 ml ST 50: 2000 ml	1 2
b	♦ ♦	KPF 0K -20 ‡GPG 00 K -40	ST 20: 250 ml ST 50: 300 ml	3 4
c	• •	CLP 460 ‡PG 220	FU-B: 170 ml	1 2
d	♦ ♦	GOOF ‡GPGOOK		5 6
e	• ♦	-		7

A Position der Schmierstelle
- a Hubgetriebe
- b Zwischengetriebe
- c Fahrwerksgetriebe
- d Laufrollenverzahnung
- e Kette

B Schmierstoffart
- ♦ Fett
- • Öl

C Kennzeichnung
D Menge
E Charakteristik, Fabrikat

‡ (Schmiermittelangabe für tiefe Einsatztemperaturen, max. -40°C)
* Werksfüllung





Charakteristik, Fabrikat



1 Viskosität 460 cSt/40°C
Pourpoint -20°C
Flammpunkt +265°C
z.B. Fuchs Renep Compound 110*, Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobilgear 634, Shell Omala Oil 460, Texaco Meropa 460

2 Viskosität 460 cSt/40°C
Pourpoint -40°C
Flammpunkt +320°C
z.B. Shell Tivela Oil WB

3 Seifenbasis: Lithium+MoS2
Tropfpunkt ca. +180°C
Walkpenetration: 355-385
Betriebstemperatur: -30°C bis 120°C
z.B. Fuchs Renolit FLM 0*, Aralub PDP 0

4 Seifenbasis: Synthetik+Lithium
Walkpenetration: 420-450
Betriebstemperatur: -35°C bis 130°C
z.B. Tivela Compound A*, Küblersynth UH1 14-1600

5 Seifenbasis: Natron
Tropfpunkt ca. +150°C
Walkpenetration: 400-430
Betriebstemperatur: -30°C bis 80°C
z.B. Aralub PDP 00, BP Energrease HT 00 EP, ESSO-Getriebe Fließfett

6 Seifenbasis: Li / Polyglycolöl
Tropfpunkt ca. + 180°C
Walkpenetration 400 - 430
Betriebstemperatur: bis -40°C
z.B. Esso Fließfett S 420

7 Öl oder Fließfett
Normale Umgebungsbedingungen: Ceplattyn-Kettenschmierstoff-Fluid
Extremer Einsatz, Lebensmittelbereich, medizinische Bäder: SKD 3000



EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/ 37/ EG, Anhang IIA

Hiermit erklären wir, dass das STAHL Hubwerk Typ ST....-.. ex, mit oder ohne Fahrwerk, der Gerätekategorie II 2 G, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
- EG-Richtlinien für Explosionsschutz 94/9EG (ATEX)
- EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- EG-EMV-Richtlinie 89/336/EG

Angewandte harmonisierte Normen:
- EN 292 Teil 1 und Teil 2 (Sicherheit von Maschinen)
- EN 50014, EN 50018, EN 50019 (Elektrische Betriebsmittel in Ex-Bereichen)
- EN 1127-1(Explosionfähige Atmosphären-Explosionsschutz)
- EN 50081-1 / EN 50082-2 (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- EN 60034-1 (Umlaufende elektrische Maschinen)
- EN 60034-5 bzw. EN 60529 (IP- Schutzarten)
- EN 60204-32 (Elektrische Ausrüstung von Hebezeugen)
- EN 13463 (mechanischer Explosionsschutz)

Weitere angewandte Normen und Spezifikationen:
- FEM 9.511 (Triebwerkseinstufung)
- FEM 9.671 (Ausführung von Kettentrieben)
- FEM 9.683 (Auswahl von Hub- und Fahrmotoren)
- FEM 9.751 (kraftbetriebene Serienhubwerke)
- FEM 9.755 (Maßnahmen für sichere Betriebsweise - S. W. P.)

Entsprechend Anhang VIII der EG-Richtlinie 94/9/EG:
- CE-Zeichen wird am Hebezeug angebracht

R. STAHL Fördertechnik GmbH
Künzelsau, 31.01.2003

i.V. M. Finzel
Leitung Entwicklung

i.V. R. Raum
Leitung Qualität

F-KE-9.1.8

R. STAHL Fördertechnik GmbH
Daimlerstraße 6 • D-74653 Künzelsau • Tel. 0 79 40/1 28-0 • Fax 0 79 40/5 56 65 E-Mail: info@stahl.de • Internet: http://www.stahl.de



R. STAHL Fördertechnik GmbH
Daimlerstraße 6 • D-74653 Künzelsau • Tel. 0 79 40/1 28-0 • Fax 0 79 40/5 56 65
E-Mail: info.foerdertechnik@stahl.de • Internet: http://www.stahl.de

F-BA-9.1.8-D-05.03-fm Gedruckt in Deutschland